

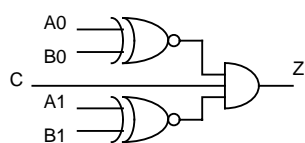
A feladatokat önállóan, meg nem engedett segédeszközök használata nélkül oldottam meg:

Olvasható aláírás:.....

Kedves Kolléga! **A kitöltést a dátum, név és aláírás rovatokkal kezdje!** Az alábbi kérdésekre a válaszokat - ahol lehet - mindig a feladatlapon oldja meg! A feladatok megoldása során a részletes kidolgozást nagyfeladatonként külön papíron végezze, (egyértelműen jelölje, hogy melyik lap melyik feladathoz tartozik) és ezeket a papírokat is adja be a dolgozatával! A kérdésekre a táblázatok vagy a pontozott vonalak értelemszerű kitöltésével válaszoljon, hacsak külön másként nem kérjük. Jó munkát!

E:	:
F1:	:
F2:	:
F3:	:
Σ	:

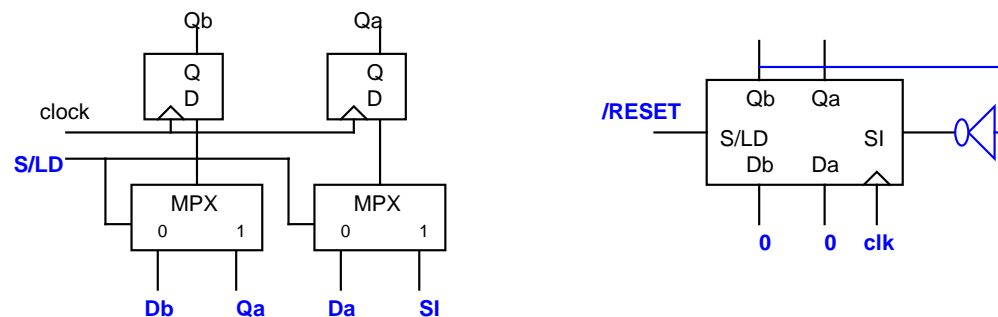
E1. Milyen funkcionális elem belsejét mutatja az alábbi ábra és mi az A0, A1, B0, B1, C-vel jelölt jelek szerepe? (2p)



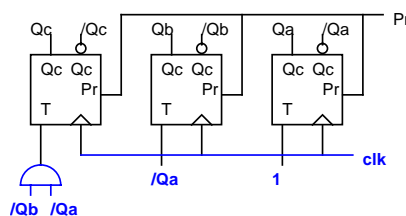
funkcionális elem: **2 bites egyenlőség komparátor, kaszkádosítható (engedélyezhető)**.....

A0, A1: **A szám**..... B0, B1: **B szám**..... C: **...kaszkádosító (engedélyező) bemenet**..

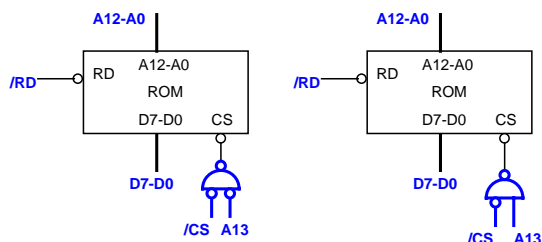
E2. a. Egészítse ki az alábbi kapcsolást egy tölthető shiftregiszterrel! A shiftregiszter balra shiftel, ha az S/LD=1, tölt, ha S/LD=0 (2p)



E3. a. Készítsen szinkron 8-as modulusú **lefele** számlálót az alábbi 3 db T flip-flop-os kapcsolásból! (2p)



E4. Készítsen 2db 8 kbyte-os ROM-ból egy 16 kbyte-os egységet!
A kialakítandó egység jelei: A13-A0, D7-D0, /CS, /RD
Tetszőleges kapukat is felhasználhat. (3p)

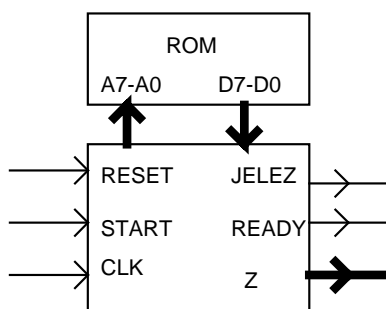


E5. Mely állítások igazak és melyek hamisak? Jelölje + -al az igaz, --al a hamis állításokat! (4p)

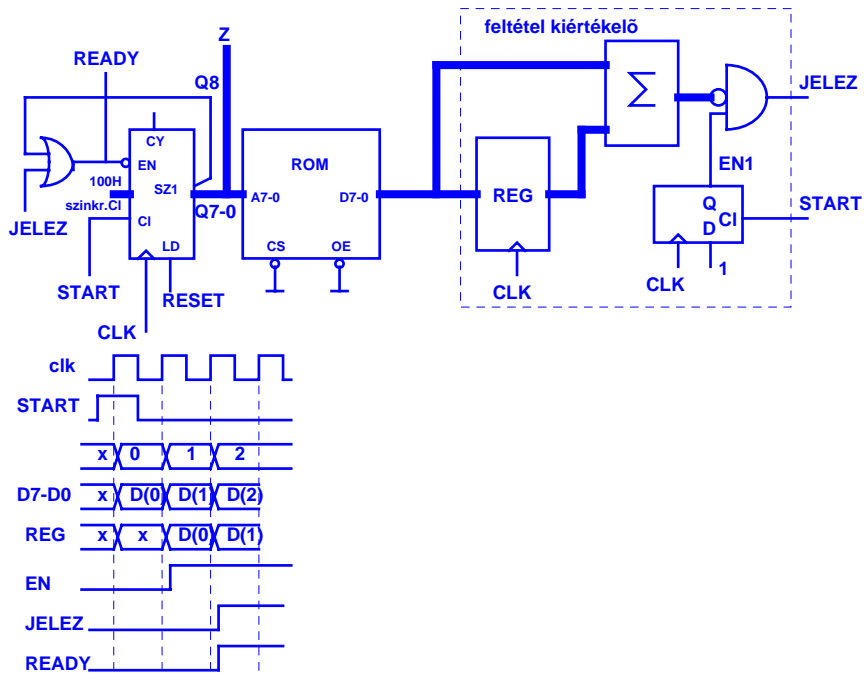
1.	Ha egy 4 bites egyenlőség komparátor bemenetére egy 4 bites bináris számláló kimeneteit kapcsoljuk, akkor hazárd jelenhet meg a komparátor kimenetén.	+
2.	Egy bináris számláló kimeneteinek jelalakja megváltozik, ha az órajelének magas és alacsony szintjét úgy változtatjuk, hogy közben a periódusideje változatlan marad.	-
3.	PAL-lal készített kombinációs hálózat kiemenete az 1 Hamming távolságú bemenetekre hazárdmentesíthető..	+
4.	A vertikális kódolású mikroprogramozott vezérlő képes egyszerre több kimenetét is aktivizálni.	-

Feladatok:

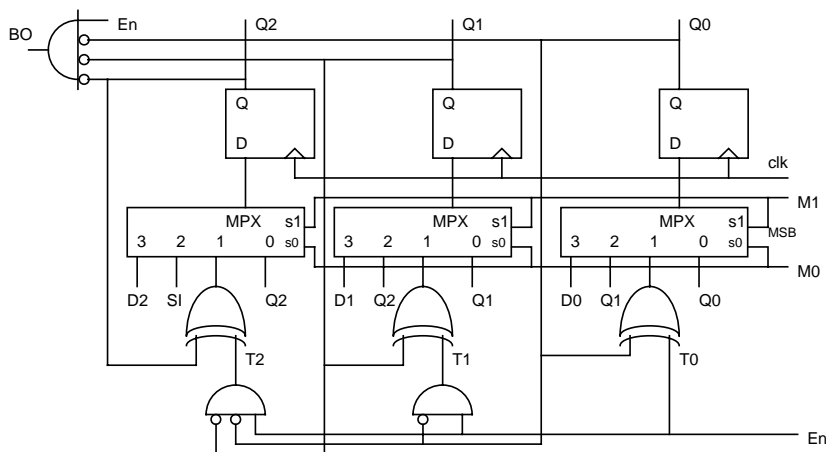
F1. Tervezze meg egy olyan egység részletes funkcionális blokkvázlatát, amely megkeresi egy 256 byte-os ROM-ban levő, az alább megadott feltételeket kielégítő első adatot és kiadja ennek címét a kimenetén. Ha talált ilyen számot, azt a JELEZ kimeneten adott 1-gyel mutatja. Ha végzett a feladattal, azt a READY kimenetén adott 1-el jelzi és leáll a működés. A megtalált szám címe az Z kimeneten jelenik meg. A feltételek: a megkeresendő szám és az előző címen levő szám összege 0. A ROM-ban 8 bites 2-es komplement kódolású számok vannak. A feltétel logikát a blokkvázlaton egy blokk jelölje, s külön rajzolja le a blokk részletes belső felépítését. A folyamat a START bemeneten érkező, legalább egy órajel periódus ideig tartó impulzus hatására indul. Az áramkör összes bemenete és kimenete magas aktív. Az Z kimenet értéke a feltétel teljesüléséig tetszőleges. Az áramkört egy a bekapcsoláskor aktivizálódó RESET jel hozza alaphelyzetbe.



- Külön lapon rajzolja le az áramkör *részletes* funkcionális blokkvázlatát! (13p)
- Írja le az áramkör működését! (2p)



F2. Adott az alábbi kapcsolás, amely két funkcionális elemet egyesít, egy számlálót és egy shiftregisztert.



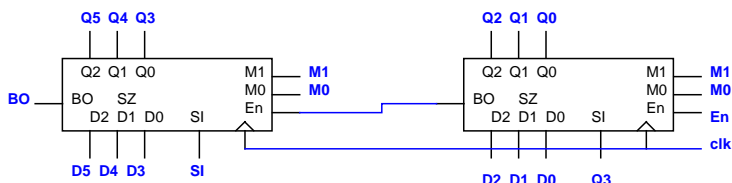
a. Adja meg, hogy M1 M0 különböző kombinációi esetén mit csinál a kapcsolás! (4p)

M1 M0	működés
0 0	nem változik az állapota
0 1	számol, ha engedélyezett
1 0	jobbra shiftel
1 1	betölt

b. Mekkora a modulusa az egység számlálójának? (1p)8.....

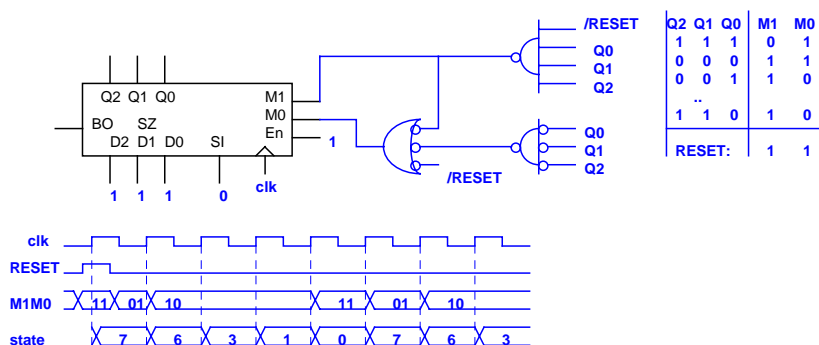
c. Fel vagy le számlál a számláló üzemmódban? (1p)le.....

d. Rajzolja le, hogyan kaszkádosítsa két fenti elemet, hogy azok együtt egy ugyanolyan funkciójú, 6 bites egységet alkossanak? (4p)

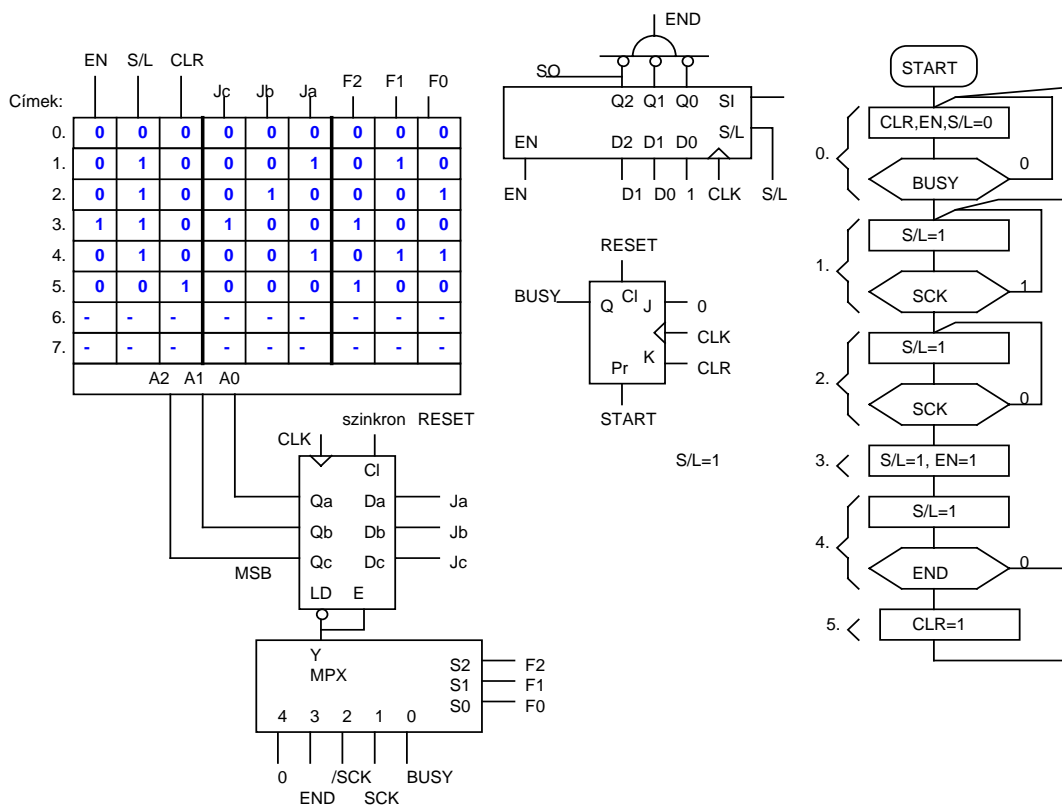


e. Tervezze meg külön lapon az alább specifikált kapcsolást egy a feladat elején specifikált logikai elem és lehetőleg kevés egyéb alkatrész segítségével. Az áramkör a bekapcsolási RESET után **periodikusan** az alábbi kimenetet adja. Röviden ismertesse az egység működését! (5p)

7, 6, 3, 1, 0, 7, ...



F3. a. Adott egy számlálós címképzésű mikroprogramozott vezérlő. A folyamatábra alapján töltsse ki a mikroprogram ROM tartalmát! (A mellé rajzolt egyéb hardver elemekkel egyelőre ne foglalkozzon.) (10p)



b. A fenti vezérlő a többi HW elemmel egy 2 bites szinkron párhuzamos-soros átalakítót valósít meg. Az egység működését egy START impulzus indítja. A shiftregiszter balra shiftel, ha S/L= 1 és EN=1, betölt, ha S/L = 0, ekkor EN értéke közömbös. Válaszoljon az alábbi kérdésekre!

Mi a szerepe a shiftregiszter párhuzamos kimenetén található NOR kapunak és mi köze ennek a shiftregiszter SI bemenetére kötött 0-hoz ill. D0 bemenetére kötött 1-hez? (3p)

.....Az adat kishiftelésének befejezését jelzi. Ekkor a shiftregiszter tartalma 0-vá válik Amíg ez nem történt meg, a D0 bemenetre kötött 1 miatt a shiftregiszterben levő érték biztosan nem 0. Ha megtörténik, az shiftregiszter tartalma 0 lesz az SI bemenetére kötött 0 miatt.....

Mit kellene megváltoztatni a vezérlőn és az adatstruktúrán ha 2 bites helyett 7 bites párhuzamos-soros átalakítót szeretnének készíteni? (2p)

.....A shiftregisztert 8 bitesre kell cserélni, az adat D2-D6 bitjeit az SHR D3-D7 bemenetére kell kötni, a kimeneti kaput 8 bemenetűre kell cserélni

Maximális pontszám: 60 pont
Rendelkezésre álló idő: 100 perc